令和４年度　熊本県立高校 A

1 次の計算をしなさい。

(1) 0.5×0.7

(2) $-9 + 8 \div 4$

(3) $\dfrac{x+3y}{4} + \dfrac{7x-5y}{8}$

(4) $6ab \div (-9a^2b^2) \times 3a^2b$

(5) $(2x-3)^2 - 4x(x-1)$

(6) $(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + \dfrac{6}{\sqrt{2}}$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 一次方程式 $3x-7=8-2x$ を解きなさい。

(2) 二次方程式 $2x^2+7x+1=0$ を解きなさい。

(3) 下の**記録**は，ある中学校の生徒 14 人がハンドボール投げを行ったときの結果を，距離の短い方から順に並べたものである。

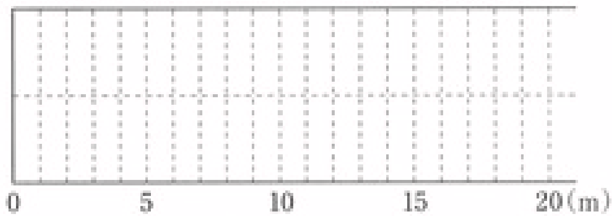
記録

8，10，10，11，11，12，12，14，14，15，16，17，17，18

（単位：m）

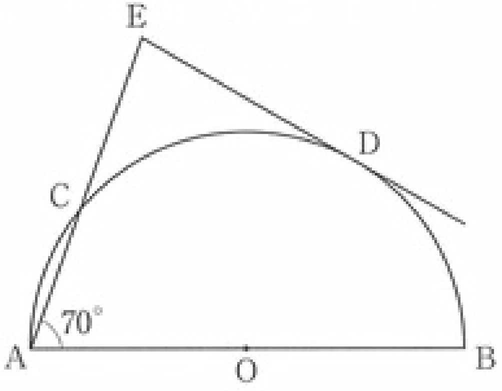
① ハンドボール投げの**記録**の中央値を求めなさい。

② ハンドボール投げの**記録**の箱ひげ図をかきなさい。



(4) 右の図は，線分 AB を直径とする半円で，点 O は AB の中点である。2 点 C，D は $\overset{\frown}{AB}$ 上にあって，$\overset{\frown}{AC}$ と $\overset{\frown}{CD}$ の長さの比は 1：2 である。また，点 E は AC の延長と点 D で半円に接する直線との交点である。

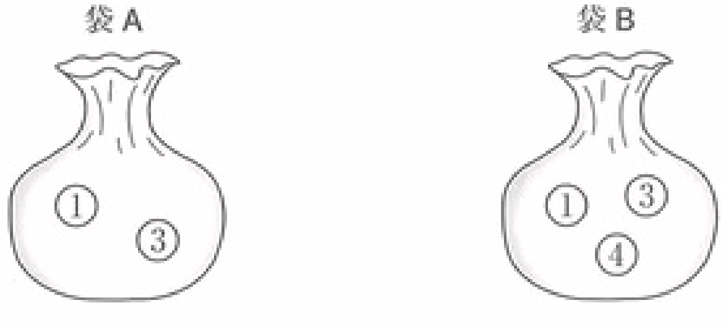
$\angle BAE=70^\circ$ であるとき，$\angle CED$ の大きさを求めなさい。



(5)　右の図のように，２つの線分AB，ACがある。線分AB上に点Pを，∠PAC＝∠PCAとなるようにとりたい。点Pを，定規とコンパスを使って作図しなさい。なお，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

(6)　下の図のように，袋Aと袋Bの２つの袋がある。袋Aには１，３の数字が１つずつ書かれた２個の玉が入っており，袋Bには１，３，４の数字が１つずつ書かれた３個の玉が入っている。袋Aからは１個の玉を，袋Bからは同時に２個の玉を取り出し，取り出した３個の玉を用いて次のようにして得点を決めることにした。

・取り出した３個の玉に書かれた３つの数がすべて異なるときは，その３つの数の和を得点とする。
・取り出した３個の玉に書かれた３つの数のうち，２つの数が同じときは，その２つの数の積と残り１つの数との和を得点とする。

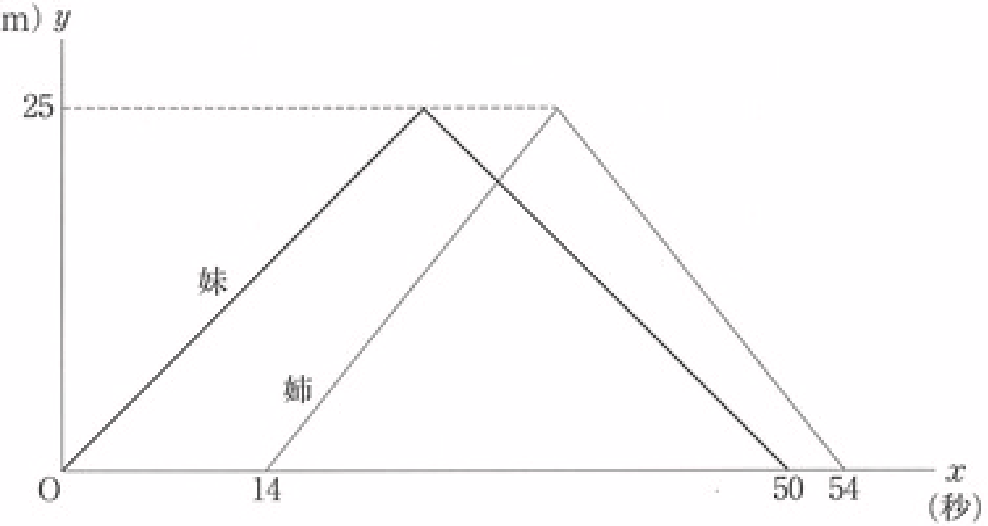


①　袋Aから３の数字が書かれた１個の玉を，袋Bから３，４の数字が書かれた２個の玉を取り出したときの得点を求めなさい。

②　得点が奇数になる確率を求めなさい。ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

(7)　長さ 25 m のプールで，妹と姉が，同じスタートラインから別々のレーンを泳ぎ始め，一定の速さで 1 往復してゴールした。

妹は，スタートしてから 50 秒後にゴールし，姉は妹より 14 秒遅くスタートして，4 秒遅くゴールした。下の図は，妹のスタートから計測を始めて x 秒後の妹と姉の位置を，それぞれのスタート地点からの距離 y m で表したグラフである。ただし，妹と姉の身長や折り返しのターンにかかる時間は考えないものとする。



①　妹と姉の泳ぐ速さは，それぞれ毎秒何 m か，求めなさい。

②　グラフから，妹と姉は 1 回すれちがっていることがわかる。妹と姉がすれちがったのは，妹がスタートしてから何秒後か，求めなさい。

3　ある高校において，２年１組の男子 25 人と女子 15 人，２年２組の男子 15 人と女子 25 人の握力を測定した。

このとき，次の各問いに答えなさい。

(1)　下の**表１**は１組の男子 25 人の，**表２**は２組の男子 15 人の，測定結果を度数分布表に表したものである。

表１

握力(kg)	度数(人)
以上　未満	
25～　30	0
30～　35	4
35～　40	11
40～　45	9
45～　50	1
50～　55	0
計	25

表２

握力(kg)	度数(人)
以上　未満	
25～　30	1
30～　35	3
35～　40	3
40～　45	5
45～　50	2
50～　55	1
計	15

①　**表１**と**表２**の度数分布表について，次の**ア**～**エ**から正しいものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　**表１**において，最頻値は 11 人である。
イ　**表２**において，45 kg 未満の累積度数は 12 人である。
ウ　**表１**における範囲は，**表２**における範囲より大きい。
エ　**表１**における 30 kg 以上 35 kg 未満の階級の相対度数は，**表２**における 30 kg 以上 35 kg 未満の階級の相対度数より小さい。

②　１組の男子 25 人から無作為に１人を選んだときと，１組と２組の男子を合わせた 40 人から無作為に１人を選んだときで，握力が 40 kg 未満の男子が選ばれやすいのはどちらのときか。下の**ア**，**イ**から正しいものを１つ選び，記号で答えなさい。また，それが正しいと考える理由を，累積相対度数を使って説明しなさい。

ア　１組の男子 25 人から選んだときである。
イ　１組と２組の男子を合わせた 40 人から選んだときである。

(2)　次は，1組の女子15人と2組の女子25人の握力について述べた文章である。
$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ に当てはまる数を入れて，文章を完成しなさい。

　1組の女子15人のうちの一人である美咲（みさき）さんの握力は，この測定をしたときには21 kgであった。もし，このときの美咲さんの握力が a kgであれば，1組の女子15人の平均値は，美咲さんの握力が21 kgのときと比べて，0.4 kg大きくなる。
　このとき，a の値は $\boxed{\text{ア}}$ であり，1組と2組の女子を合わせた40人の平均値は，美咲さんの握力が21 kgのときと比べて，$\boxed{\text{イ}}$ kg大きくなる。

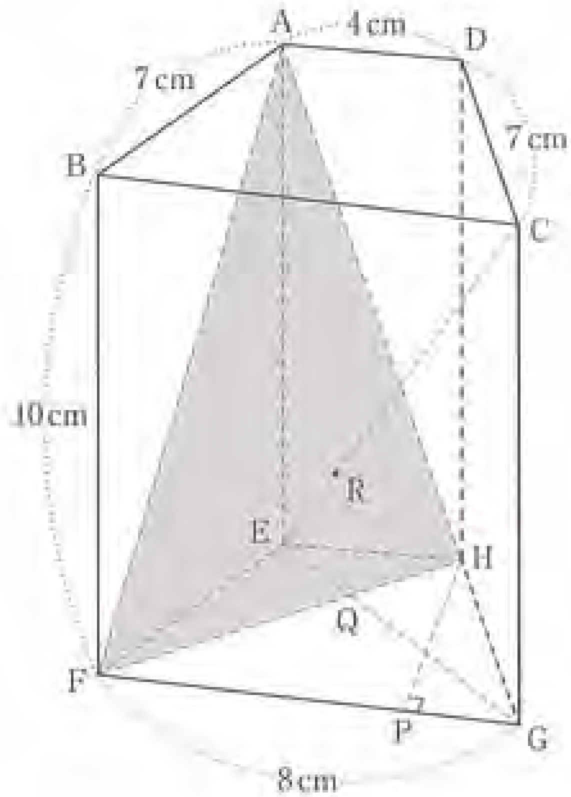
4　下の図は，点A，B，C，D，E，F，G，Hを頂点とし，4つの側面がそれぞれ長方形である四角柱で，AD∥BC，AD = 4 cm，AB = DC = 7 cm，BF = 10 cm，FG = 8 cmである。点Pは辺FG上にあって，∠HPG = 90°であり，点Qは線分EGと線分FHの交点である。また，点Rは線分CEと△AFHを含む平面との交点である。
　このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，根号がつくときは，根号のついたままで答えること。

(1)　線分PGの長さを求めなさい。

(2)　線分HPの長さを求めなさい。

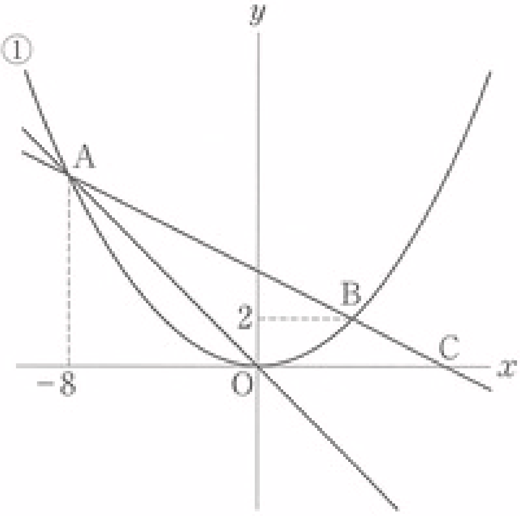
(3)　△EFQの面積を求めなさい。

(4)　三角すいREFQの体積を求めなさい。



5　右の図のように，関数 $y=\frac{1}{8}x^2$ ……①のグラフ上に２点Ａ，Ｂがある。Ａの x 座標は -8，Ｂの y 座標は２で，Ｂの x 座標は正である。また，点Ｃは直線ＡＢと x 軸との交点であり，点Ｏは原点である。

このとき，次の各問いに答えなさい。



(1)　点Ａの y 座標を求めなさい。

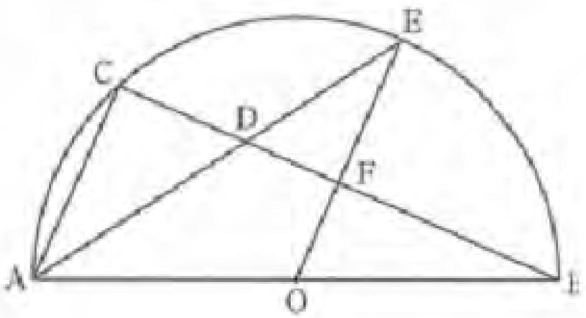
(2)　点Ｂの x 座標を求めなさい。

(3)　直線ＡＢの式を求めなさい。

(4)　直線ＯＡ上に x 座標が正である点Ｐをとる。△ＰＡＢの面積が，△ＯＡＣの面積と等しくなるときのＰの座標を求めなさい。

6　右の図は，線分ＡＢを直径とする半円で，点ＯはＡＢの中点である。点Ｃは $\overset{\frown}{AB}$ 上にあり，点Ｄは，線分ＢＣと∠ＢＡＣの二等分線との交点である。点Ｅは，ＡＤの延長と $\overset{\frown}{BC}$ との交点であり，点Ｆは，線分ＯＥと線分ＢＣとの交点である。

このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，根号がつくときは，根号のついたままで答えること。



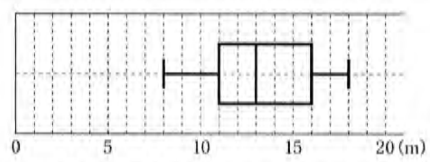
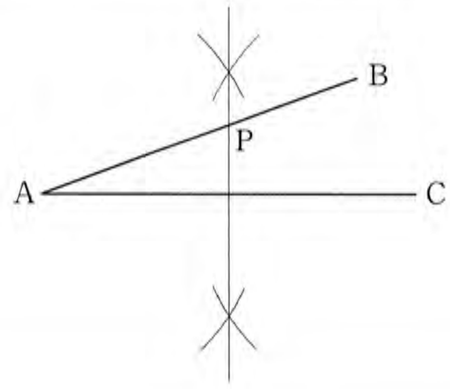
(1)　△ＡＣＤ∽△ＥＦＤであることを証明しなさい。

(2)　ＡＢ＝10 cm，ＡＣ＝4 cm のとき，

①　線分ＯＦの長さを求めなさい。

②　線分ＤＦの長さを求めなさい。

令和４年度（2022年度）　数　学（問題Ａ）

問題番号	配点	標準解答		
1	1点	(1)		0.35
	1点	(2)		-7
	2点	(3)		$\frac{9x+y}{8}$
	2点	(4)		$-2a$
	2点	(5)		$-8x+9$
	(計10点) 2点	(6)		$4\sqrt{2}$
2	2点	(1)		$x=3$
	2点	(2)		$x=\frac{-7\pm\sqrt{41}}{4}$
	1点	(3)	①	13 m
	1点		②	
	2点	(4)		80 度
	2点	(5)		作図 
	1点	(6)	①	13 点
	2点		②	$\frac{1}{3}$
	2点	(7)	①	妹は毎秒〔 1 〕m，姉は毎秒〔 1.25 〕m
	(計16点) 1点		②	30 秒後
3	2点	(1)	①	イ，エ
	2点		②	記号　ア 理由 握力が40 kg未満の累積相対度数は，１組の男子は0.6，１組と２組を合わせた男子は0.55であり，１組の男子の方が大きいから。
	1点	(2)	ア	27
	(計６点) 1点		イ	0.15
4	1点	(1)		2 cm
	1点	(2)		$3\sqrt{5}$ cm
	2点	(3)		$4\sqrt{5}$ cm^2
	(計６点) 2点	(4)		$\frac{10\sqrt{5}}{3}$ cm^3
5	1点	(1)		8
	1点	(2)		4
	2点	(3)		$y=-\frac{1}{2}x+4$
	(計６点) 2点	(4)		$\left(\frac{8}{3},\ -\frac{8}{3}\right)$
6	3点	(1)		証明 △ACDと△EFDにおいて 対頂角は等しいので ∠ADC＝∠EDF　…………① ADは∠BACの二等分線なので ∠CAD＝∠OAD　…………② △OAEはOA＝OEの二等辺三角形なので ∠OAD＝∠FED　…………③ ②，③より ∠CAD＝∠FED　…………④ ①，④より２組の角がそれぞれ等しいから △ACD∽△EFD
	1点	(2)	①	2 cm
	(計６点) 2点		②	$\frac{3\sqrt{21}}{7}$ cm
合計	50 点			

令和４年度　熊本県立高校 B

1　次の計算をしなさい。

(1)　0.5×0.7

(2)　$-9 + 8 \div 4$

(3)　$\dfrac{x+3y}{4} + \dfrac{7x-5y}{8}$

(4)　$6ab \div (-9a^2b^2) \times 3a^2b$

(5)　$(2x-3)^2 - 4x(x-1)$

(6)　$(\sqrt{6}-2)(\sqrt{3}+\sqrt{2}) + \dfrac{6}{\sqrt{2}}$

2　次の各問いに答えなさい。

(1)　一次方程式　$3x-7=8-2x$　を解きなさい。

(2)　二次方程式　$2x^2+7x+1=0$　を解きなさい。

(3)　下の**記録**は，ある中学校の生徒14人がハンドボール投げを行ったときの結果を，距離の短い方から順に並べたものである。

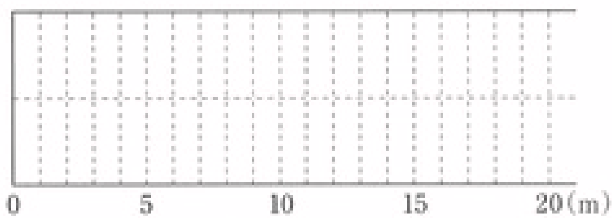
記録

8，10，10，11，11，12，12，14，14，15，16，17，17，18

（単位：m）

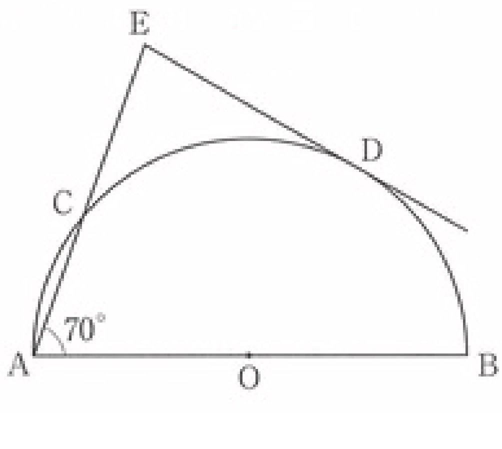
①　ハンドボール投げの**記録**の中央値を求めなさい。

②　ハンドボール投げの**記録**の箱ひげ図をかきなさい。

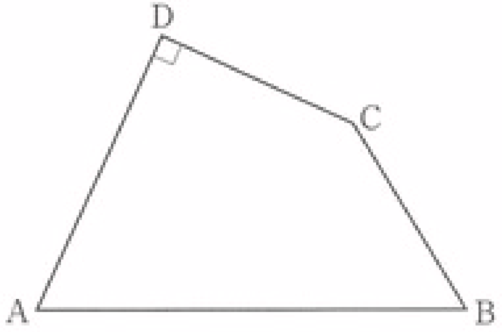


(4)　右の図は，線分ABを直径とする半円で，点OはABの中点である。2点C，Dは$\overset{\frown}{AB}$上にあって，$\overset{\frown}{AC}$と$\overset{\frown}{CD}$の長さの比は1：2である。また，点EはACの延長と点Dで半円に接する直線との交点である。

$\angle BAE=70^\circ$であるとき，$\angle CED$の大きさを求めなさい。

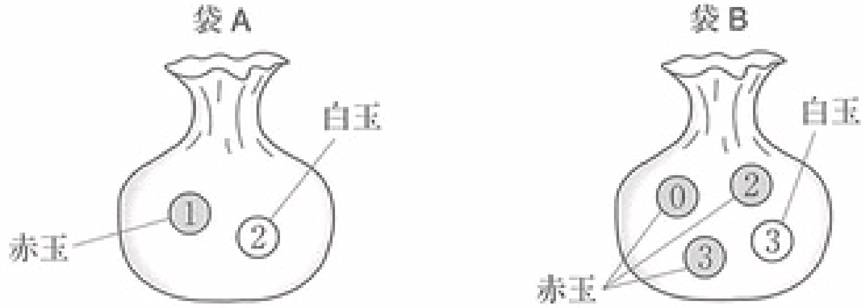


(5)　右の図のように，∠ADC＝90°の四角形ABCDがある。辺AB上に点Pを，∠APD＝∠ACDとなるようにとりたい。点Pを，定規とコンパスを使って作図しなさい。なお，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



(6)　下の図のように，袋Aと袋Bの2つの袋がある。袋Aには1の数字が書かれた1個の赤玉と2の数字が書かれた1個の白玉が入っており，袋Bには0，2，3の数字が1つずつ書かれた3個の赤玉と3の数字が書かれた1個の白玉が入っている。袋Aからは1個の玉を，袋Bからは同時に2個の玉を取り出し，取り出した3個の玉を用いて次のようにして得点を決めることにした。

- 取り出した3個の玉のうち，3個の玉の色がすべて同じときは，その3個の玉に書かれた3つの数の和を得点とする。
- 取り出した3個の玉のうち，2個の玉だけ色が同じときは，その2個の玉に書かれた2つの数の積と残り1個の玉に書かれた数との和を得点とする。

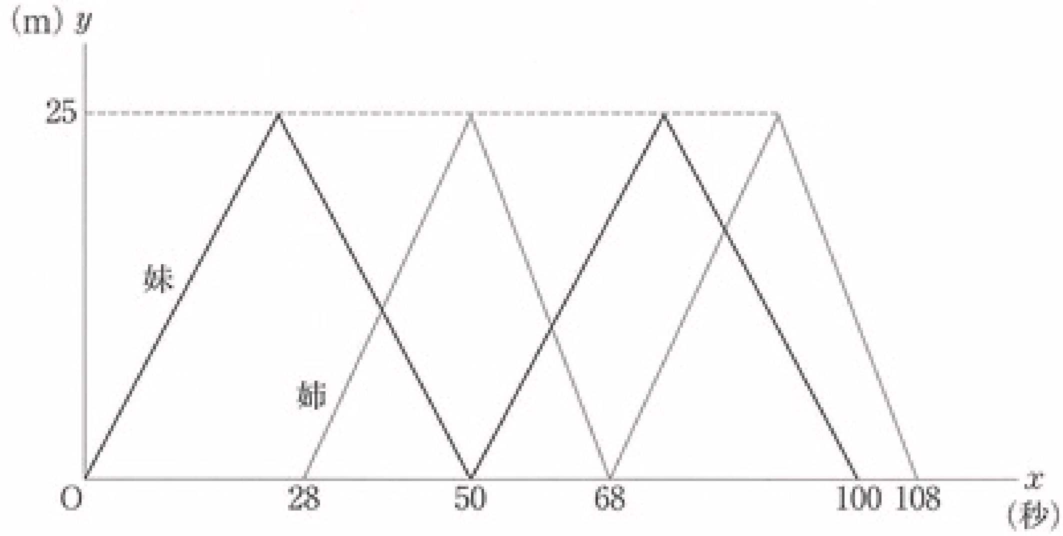


①　袋Aから1の数字が書かれた赤玉を，袋Bから2の数字が書かれた赤玉と3の数字が書かれた白玉を取り出したときの得点を求めなさい。

②　得点が奇数になる確率を求めなさい。ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

(7)　長さ 25 m のプールで，妹と姉が，同じスタートラインから別々のレーンをクロールで泳ぎ始め，一定の速さで泳ぎ，２往復してゴールした。

妹は，スタートしてから100秒後にゴールし，姉は，妹より28秒遅くスタートして，８秒遅くゴールした。下の図は，妹のスタートから計測を始めて x 秒後の妹と姉の位置を，それぞれのスタート地点からの距離 y m で表したグラフである。ただし，妹と姉の身長や折り返しのターンにかかる時間は考えないものとする。



①　グラフから，妹と姉は３回すれちがっていることがわかる。２回目にすれちがったのは，妹がスタートしてから何秒後か，求めなさい。

②　次の日，妹と姉は同じプールを泳いで２往復した。妹は，前の日と同じ速さで泳いで２往復した。姉は，妹がスタートしてから a 秒後にスタートし，最初平泳ぎで毎秒 b m の速さで１往復し，続けてクロールで前の日と同じ速さで１往復して，妹より８秒遅くゴールした。妹と姉は，泳いでいる間に３回すれちがっており，２回目にすれちがったのは，妹がスタートしてから58秒後であった。

a と b の値をそれぞれ求めなさい。

3 ある高校において，２年１組の男子25人と女子15人，２年２組の男子15人と女子25人の握力を測定した。

このとき，次の各問いに答えなさい。

(1) 下の**表１**は１組の男子25人の，**表２**は２組の男子15人の，測定結果を度数分布表に表したものである。

表１

握力(kg)	度数(人)
以上　未満	
25〜　30	0
30〜　35	4
35〜　40	11
40〜　45	9
45〜　50	1
50〜　55	0
計	25

表２

握力(kg)	度数(人)
以上　未満	
25〜　30	1
30〜　35	3
35〜　40	3
40〜　45	5
45〜　50	2
50〜　55	1
計	15

① **表１**と**表２**の度数分布表について，次の**ア**〜**エ**から正しいものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　**表１**において，最頻値は11人である。

イ　**表２**において，45 kg 未満の累積度数は12人である。

ウ　**表１**における範囲は，**表２**における範囲より大きい。

エ　**表１**における30 kg 以上35 kg 未満の階級の相対度数は，**表２**における30 kg 以上35 kg 未満の階級の相対度数より小さい。

② １組の男子25人から無作為に１人を選んだときと，１組と２組の男子を合わせた40人から無作為に１人を選んだときで，握力が40 kg 未満の男子が選ばれやすいのはどちらのときか。下の**ア**，**イ**から正しいものを１つ選び，記号で答えなさい。また，それが正しいと考える理由を，累積相対度数を使って説明しなさい。

ア　１組の男子25人から選んだときである。

イ　１組と２組の男子を合わせた40人から選んだときである。

(2)　次は，１組の女子15人と２組の女子25人の握力について述べた文章である。

［ア］，［イ］に当てはまる数を入れて，文章を完成しなさい。

　１組の女子15人のうちの一人である美咲（みさき）さんの握力は，この測定をしたときには21 kgであった。もし，このときの美咲さんの握力がa kgであれば，１組の女子15人の平均値は，美咲さんの握力が21 kgのときと比べて，0.4 kg大きくなる。

　このとき，aの値は［ア］であり，１組と２組の女子を合わせた40人の平均値は，美咲さんの握力が21 kgのときと比べて，［イ］kg大きくなる。

4　下の図は，点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈを頂点とし，４つの側面がそれぞれ長方形である四角柱で，ＡＤ∥ＢＣ，ＡＤ＝4 cm，ＡＢ＝ＤＣ＝7 cm，ＢＦ＝10 cm，ＦＧ＝8 cmである。点Ｐは辺ＦＧ上にあって，∠ＨＰＧ＝90°であり，点Ｑは線分ＥＧと線分ＦＨの交点である。また，点Ｒは線分ＣＥと△ＡＦＨを含む平面との交点である。

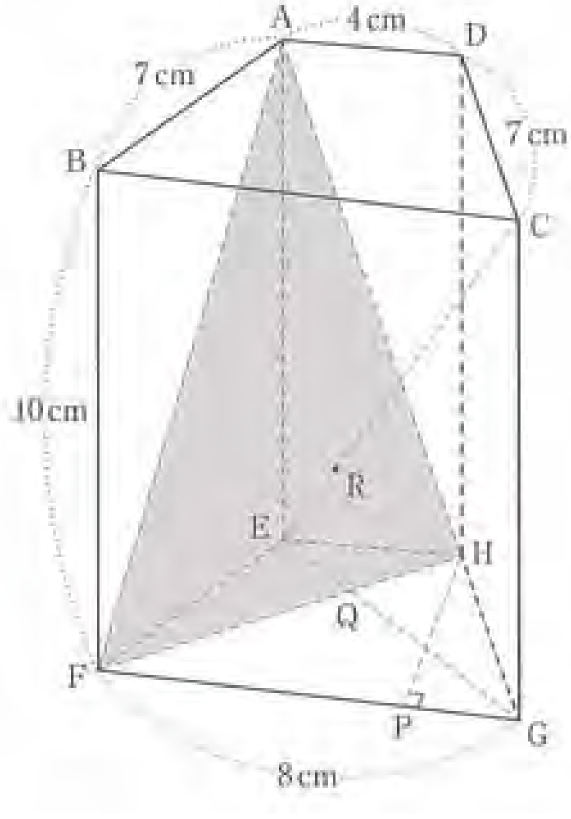
　このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，根号がつくときは，根号のついたままで答えること。

(1)　線分ＰＧの長さを求めなさい。

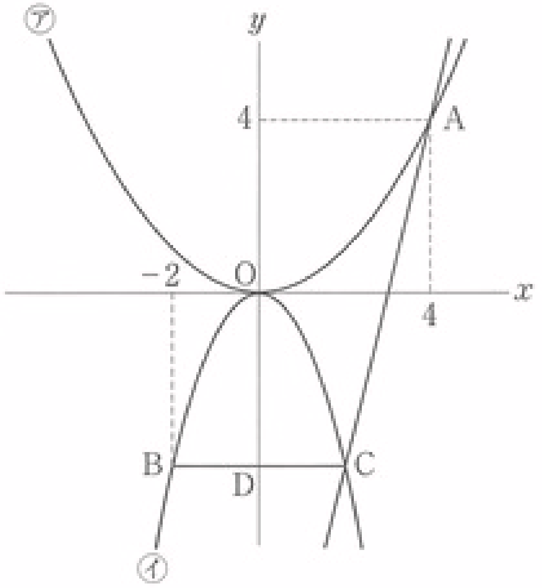
(2)　線分ＨＰの長さを求めなさい。

(3)　△ＥＦＱの面積を求めなさい。

(4)　三角すいＲＥＦＱの体積を求めなさい。



5　右の図のように，２つの関数
$y = ax^2$（a は定数）……㋐
$y = -x^2$ ……㋑
のグラフがある。
　点Ａは関数㋐のグラフ上にあり，Ａの座標は（4，4）である。２点Ｂ，Ｃは関数㋑のグラフ上にあり，Ｂの x 座標は -2 で，線分ＢＣは x 軸と平行である。また，点Ｄは線分ＢＣと y 軸との交点である。
　このとき，次の各問いに答えなさい。



(1)　a の値を求めなさい。

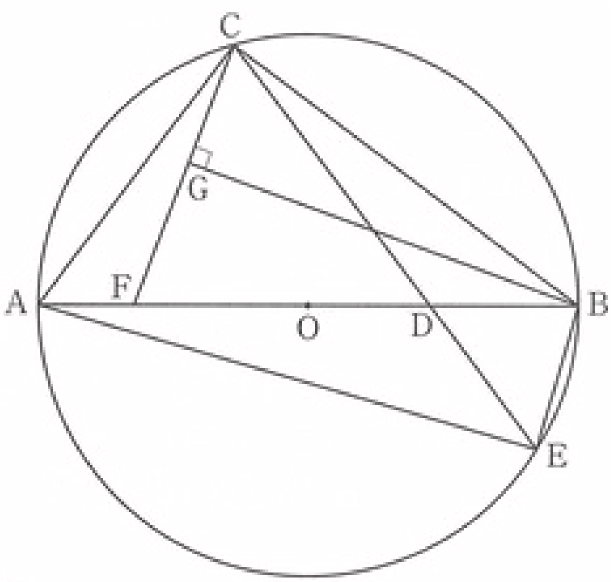
(2)　直線ＡＣの式を求めなさい。

(3)　点Ａから y 軸にひいた垂線と y 軸との交点をＨとする。線分ＡＨ上に点Ｐを，線分ＡＣ上に点Ｑを，ＱＡ＝ＱＰとなるようにとるとき，Ｐの x 座標を t として，

①　点Ｑの x 座標を，t を使った式で表しなさい。

②　△ＱＨＤの面積が，△ＰＨＱの面積の３倍となるような t の値をすべて求めなさい。

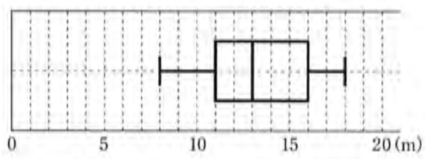
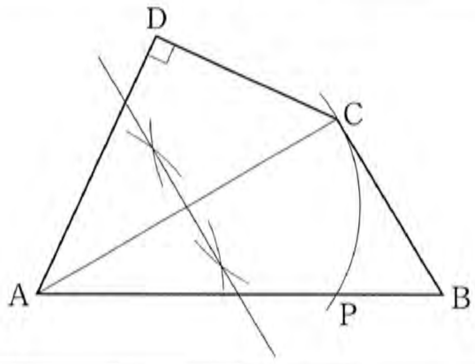
6　右の図は，点Ｏを中心とする円で，線分ＡＢは円の直径である。$\overset{\frown}{AB}$ 上に点Ｃを，$\overset{\frown}{AC}$ の長さが $\overset{\frown}{CB}$ の長さより短くなるようにとる。点Ｄは線分ＯＢ上にあり，点Ｅは ＣＤの延長とＣを含まない $\overset{\frown}{AB}$ との交点である。また，点Ｆは線分ＡＢ上にあって，∠ＡＣＦ＝∠ＢＣＤであり，点Ｇは線分ＣＦ上にあって，ＢＧ⊥ＣＦである。
　このとき，次の各問いに答えなさい。



(1)　△ＡＢＥ∽△ＢＣＧであることを証明しなさい。

(2)　ＡＢ＝10 cm，ＡＣ＝ＣＤ＝6 cm のとき，線分ＣＧの長さを求めなさい。

令和４年度（2022年度）　数　学（問題Ｂ）

問題番号	配点	標準解答		
1	1点	(1)		0.35
	1点	(2)		-7
	2点	(3)		$\frac{9x+y}{8}$
	2点	(4)		$-2a$
	2点	(5)		$-8x+9$
	(計10点) 2点	(6)		$4\sqrt{2}$
2	2点	(1)		$x=3$
	2点	(2)		$x=\frac{-7\pm\sqrt{41}}{4}$
	1点	(3)	①	13 m
	1点		②	
	2点	(4)		80 度
	2点	(5)		作図 
	1点	(6)	①	5 点
	2点		②	$\frac{1}{3}$
	1点	(7)	①	60 秒後
	(計16点) 2点		②	$a=5.5$ ，$b=0.8$
3	2点	(1)	①	イ，エ
	2点		②	記号：ア 理由：握力が 40 kg 未満の累積相対度数は，１組の男子は 0.6，１組と２組を合わせた男子は 0.55 であり，１組の男子の方が大きいから。
	1点	(2)	ア	27
	(計６点) 1点		イ	0.15
4	1点	(1)		2 cm
	1点	(2)		$3\sqrt{5}$ cm
	2点	(3)		$4\sqrt{5}$ cm^2
	(計６点) 2点	(4)		$\frac{10\sqrt{5}}{3}$ cm^3
5	1点	(1)		$a=\frac{1}{4}$
	2点	(2)		$y=4x-12$
	1点	(3)	①	$\frac{1}{2}t+2$
	(計６点) 2点		②	$t=\frac{4}{3}$，2
6	4点	(1)		証明 △ABEと△BCGにおいて ABは円の直径だから∠AEB＝90° BG⊥CFだから∠BGC＝90° よって ∠AEB＝∠BGC＝90° …………① ∠ABEと∠ACEは $\overset{\frown}{AE}$ に対する円周角だから ∠ABE＝∠ACE …………② また ∠ACE＝∠FCD＋∠ACF …………③ ∠BCG＝∠FCD＋∠BCD …………④ ∠ACF＝∠BCDと③，④より ∠ACE＝∠BCG …………⑤ ②，⑤より ∠ABE＝∠BCG …………⑥ ①，⑥より，２組の角がそれぞれ等しいから △ABE∽△BCG
	(計６点) 2点	(2)		$\frac{56}{25}$ cm
合　計	50 点			